



#4

PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 040894-5700

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
)
Fumio TAMURA)
)
Application No.: 09/940,584) Group Art Unit: 2644
)
Filed: August 29, 2001) Examiner: Unassigned
)
For: AUDIO RECOGNITION METHOD)
AND DEVICE FOR SEQUENCE OF)
NUMBERS)

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant hereby claims the benefit of the filing date of **Japanese** Patent Application No. 2000-264127 filed August 31, 2000 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicant's claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

Robert J. Goodell
Reg. No. 41,040

Dated: January 9, 2002

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1800 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036
(202)467-7000



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-264127

出 願 人

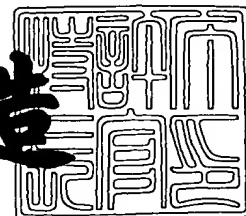
Applicant(s):

パイオニア株式会社

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3073250

【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0639

【提出日】 平成12年 8月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10L 3/00
G08G 1/969

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社
社川越工場内

【氏名】 田村 史雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063565

【弁理士】

【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声による数字列認識方法ならびに装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 意味的に分離した複数の領域を持つ数字列を複数の領域毎に分割した音声認識辞書を連結し、連続的に音声認識を行うことを特徴とする音声による数字列認識方法。

【請求項 2】 前記数字列は、市外局番、市内局番、加入者番号を前記領域として持つ電話番号であることを特徴とする請求項 1 に記載の音声による数字列認識方法。

【請求項 3】 前記数字列は、市、区番号、地域番号を前記領域として持つ郵便番号であることを特徴とする請求項 1 に記載の数字列認識方法。

【請求項 4】 数字列を意味的に分離可能な複数の領域毎に分割し、各分割された領域毎に設けられた複数の音声認識辞書と、前記複数の音声認識辞書を入力音声パターンに応じて連結して認識する連続音声認識手段とを備えたことを特徴とする音声による数字列認識装置。

【請求項 5】 前記音声認識辞書として、現存する全ての市外局番からなる認識辞書と、前記市外局番および市外局番に対応する市内局番を組み合わせた番号からなる認識辞書と、加入者認識辞書とを有し、前記入力音声パターンに応じて前記各辞書をダイナミックに連結して連続音声認識手段に供給することを特徴とする請求項 4 に記載の音声による数字列認識装置。

【請求項 6】 前記音声認識辞書として、各エントリが市外局番に対応する市内局番で構成され、市外局番 ID を指定することで市内局番データが取得できる市外局番 ID テーブルを更に備えたことを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の音声による数字列認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、数字の組が複数連結されて意味を持つ、電話番号や郵便番号の音声

認識に用いて好適な、音声による数字列認識方法ならびに装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

音声による電話番号ダイヤリング装置や電話番号検索装置が実用化されているが、従来は、数字を認識する段階では単に連続した数字列として扱い、数字入力が完了した後、適切な電話番号であるか否かの判断を行う。

この場合、一度の発声で全部の番号を言いきってしまうことも可能であり、番号入力処理が素早く行えるという利点がある反面、存在しない市外局番や市外局番＋市内局番の組合せに誤認識してしまう場合がある。

【0003】

システムとユーザのコミュニケーション手順は以下のようなになる。

ガイダンスメッセージ “電話番号をどうぞ”

発話 「0492851111」

認識結果 “0492151111” (存在しない)

メッセージ “番号が登録されていません”

他の例として、市外局番、市外局番、加入者番号と数字列の持つ意味ごとに区切って認識するという装置もある。この場合、区切りごとに、専用の認識辞書を使うことができるため、存在しない番号が認識結果として得られてしまうことは無いが、複数回の認識処理を行わなければならない手間がかかる。

【0004】

この場合のシステムとユーザのコミュニケーション手順は以下のようなになる。

ガイダンスメッセージ “市外局番をどうぞ”

発話 「0492」

認識結果 “0492”

ガイダンスメッセージ “市内電話をどうぞ”

発話 「85」

認識結果 “85”

ガイダンスメッセージ “残りの番号をどうぞ”

発話 「1111」

認識結果

“ 1 1 1 1 ”

全ての番号を一度に認識でき、かつ適切な番号だけを認識するためには、全ての番号の組合せを持った待ち受け辞書を用意しなければならず、現実的には不可能である。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように従来の音声による電話番号認識装置では、前者の場合、入力の手間は少ないものの不正な番号でも受け付けてしまうといった問題があり、後者の場合、不正な番号は受け付けないものの、複数に区切って順番に発話しなければならず手間がかかるといった問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、意味的に分離した複数の領域を持つ数字列を複数の領域毎に分割した音声認識辞書を連結し、連続的に音声認識を行うことにより、一度の発話で全番号入力を完了させることができ、かつ、市外、市内局番においても、不正な番号は受け付けない音声による数字列認識方法ならびに装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために請求項 1 に記載の発明は、意味的に分離した複数の領域を持つ数字列を複数の領域毎に分割した音声認識辞書を連結し、連続的に音声認識を行うことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

ここで、数字列とは、例えば、10桁から成る電話番号であり、その数字列は、市外局番領域、市内局番領域、加入者番号領域のように意味的に分離されて構成され、これら意味的に異なる領域が連結されることによって1つの電話番号が構成される。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の音声による数字列認識方法において、前記数字列は、市外局番、市内局番、加入者番号を前記領域として持

つ電話番号であることを特徴とする。

【0010】

更に、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の音声による数字列認識方法において、前記数字列は、市、区番号、地域番号を前記領域として持つ郵便番号であることを特徴とする。

【0011】

上述した課題を解決するために請求項4に記載の発明は、数字列を意味的に分離可能な複数の領域毎に分割し、各分割された領域毎に設けられた複数の音声認識辞書と、前記複数の音声認識辞書を入力音声パターンに応じて連結して認識する連続音声認識手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の音声による数字列認識装置において、前記音声認識辞書として、現存する全ての市外局番からなる認識辞書と、前記市外局番および市外局番と対応する市内局番を組み合わせた番号からなる認識辞書と、加入者認識辞書とを有し、前記入力音声パターンに応じて前記各辞書をダイナミックに連結して連続音声認識手段に供給することを特徴とする。

【0013】

更に、請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の音声による数字列認識装置において、前記音声認識辞書として、各エントリが市外局番に対応する市内局番で構成され、市外局番IDを指定することで市内局番データが取得できる市外局番IDテーブルを更に備えたことを特徴とする。

【0014】

上記構成により、現存する市外局番と現存する市内局番に限定して電話番号の認識を行うため、不正な市外市内局番に誤認識をすることが無く、認識率が向上する。また、電話番号入力を1回の発話で完了することもでき、効率的な電話番号入力可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1は本発明における音声による数字列認識装置の実施形態を示すブロック図

である。図1において、1はユーザの音声を電気信号に変換するためのマイクである。2は電気信号に変換された音声を必要な大きさまで増幅する音声入力部である。3は入力された音声信号を特徴パラメータとして分析する音声分析部、5は音声認識においてマッチング処理対象となる単語パラメータが格納されている認識辞書格納部である。4は、音声分析部3で分析された音声特徴パラメータと認識辞書格納部5に格納されている全ての認識単語との類似度を演算することによって音声認識を行う音声認識部である。

【0016】

ユーザが発話した音声を認識した結果は、認識単語として音声認識制御部6に供給される。音声認識制御部6は、その認識結果に応じ、認識辞書格納部5の音声認識辞書構成を変えるとともに、システム制御部10に最終的な数字列認識結果を伝える。認識辞書作成部7では、音声認識制御部6からの指示に従い、認識辞書記憶部8から必要な認識辞書を取り出し、認識辞書格納部5に転送する。システム制御部10は、音声認識制御部6から得られた音声認識結果のもとづき、認識結果の表示、音声入力、電話発信処理等を行う。9は、市外局番認識結果と市内局番IDとの関連情報を記憶した市外局番IDテーブルが格納される市外-市内番号組合せ記憶部であり、詳細は図6を用いて後述する。

【0017】

12は上述したガイダンスメッセージや、認識結果を音声出力するための音声出力部であり、システム制御部10の指示に従い必要な音声出力を行う。

【0018】

図2～図6は、認識辞書記憶部8に記憶されている認識辞書である。図2に示す市外番号認識辞書は、存在する全ての市外局番からなる認識辞書である。図3に示す、市外+市内局番認識辞書は、市外局番および市外局番と対応する市内局番を組み合わせた番号からなる認識辞書である。図4に示す市内局番認識辞書は、各エントリが、市外局番に対応する市内局番だけで構成されており、市外局番IDを指定することで市内局番データが取得できる。図5に示す加入者番号認識辞書は、“0000”から“9999”までの4桁数字を認識する辞書である。

図6は、市外局番認識結果と市内局番IDとの関連情報を記憶した市外局番I

Dテーブルであり、市外－市内番号組合せ記憶部9に格納されている。

【0019】

図7～図9は、認識辞書格納部5に転送された複数の認識辞書を連続的に認識させるネットワーク構成を示したものである。

【0020】

図7に示すネットワーク構成では、市外局番、市外局番と市内局番および市外局番と市内局番と加入者番号の発話パターンを受け付けることが可能である。市外局番だけが発話された場合、開始→認識辞書71→終了のルートをとどり、市外局番が決定される。市外局番と市内局番が発話された場合、開始→認識辞書72→終了のルートをとどり、市外＋市内局番が決定される。市外局番と市内局番と加入者番号が発話された場合、開始→認識辞書72→認識辞書73→終了のルートをとどり、市外＋市内＋番号が決定される。

【0021】

図8に示すネットワーク構成では、市内局番と加入者番号および加入者番号の発話パターンを受け付けることが可能である。市内局番だけが発話された場合、開始→認識辞書74→終了のルートをとどり、市内局番が決定される。市内番号と加入者番号が発話された場合、開始→認識辞書74→認識辞書73→終了のルートをとどり、市内＋加入者番号が決定される。

図9に示すネットワーク構成では、加入者番号だけが、認識される。

【0022】

次に、図10、図11に示すフローチャートに従い、図1乃至図9に示す本発明実施形態の動作について詳細に説明する。

【0023】

まず、図10に示すフローチャートを参照しながら、電話番号認識処理について説明する。電話番号認識処理が開始されると、ステップS11で認識辞書記憶部8から市外局番辞書と市外＋市内局番辞書と加入者番号の各認識辞書（71～74）が認識辞書格納部5に転送され、図7に示した認識辞書のネットワーク構成を作成する。認識辞書の設定が終了したのち、ステップS12で、「電話番号を市外局番からお話下さい」といった発話を促すガイダンスメッセージの出力を

行い、ステップ S 1 3 で音声認識を行う。

【0024】

続いてステップ S 1 4 で加入者番号まで認識結果が得られているかを判断する。本発系実施形態においては認識辞書格納部 5 にセットされる全てのパターンにおいて、市外、市内、加入者番号の順番、もしくは同時に認識結果が取得されるため、加入者番号が得られていれば全番号が取得されたという判断が可能である。加入者番号までの認識結果が得られている場合は、得られた全ての数字列電話番号認識結果として、システム制御部 1 0 に通知し、認識処理を終了する。加入者番号まで認識結果が得られていない場合、不足している部分を取得するため、ステップ S 1 5 以降の処理を継続する。

【0025】

ステップ S 1 5 で市内局番が得られている場合は、加入者番号だけ取得できれば良いのでステップ S 1 6 の処理に移る。ステップ S 1 5 で市内局番が得られていない場合は、市内局番と加入者番号を取得するためのステップ S 1 8 の処理に移る。ステップ S 1 6 では認識辞書格納部 5 の辞書ネットワークを図 9 に示した形に変更し、加入者番号だけが認識できるようにする。その後、ステップ S 1 6 で「番号をお話下さい」といったガイダンスメッセージを出力した後、ステップ S 1 3 の認識処理に移る。

【0026】

ステップ S 1 8 以降では市内局番と加入者番号の取得を行う。ステップ S 1 8 では、図 6 に示した市外局番 ID テーブルを参照し、取得済みの市外局番に対応する市内局番辞書を認識辞書格納部 5 に転送する。ステップ S 1 9 では認識辞書格納部 5 の辞書ネットワークを図 8 のように変更し、市内局番および市内局番と加入者番号が認識できるようにする。その後、ステップ S 2 0 で「電話番号を市内局番からお話下さい」といったガイダンスメッセージを出力したのち、ステップ S 1 3 の認識処理に移る。

【0027】

この認識処理については図 1 1 にその詳細が示されている。まず、ステップ S 1 3 2 で発話音声（ステップ S 1 3 1）を分析して音声特徴パラメータを得る。

次に、分析された音声特徴パラメータと認識辞書格納部 5 に格納されている認識辞書内の全単語との類似度をステップ S 1 3 3 で取得する。類似度は上述したネットワーク構成を考慮して行われ、最も類似度の高いルートと認識単語が認識結果として得られる。ステップ S 1 3 4 ～ S 1 3 6 では認識結果から市外局番、市内局番、加入者番号を取得する。

【 0 0 2 8 】

なお、本発明実施形態では電話番号のみ例示したが、数字の組が複数連結して意味を持つものであれば、その全てに応用が可能であり、例えば、3 桁の市区番号と 4 桁の地域番号の組合せでなる郵便番号においても同様に応用できる。

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

以上のように、本発明は、意味的に分離した複数の領域を持つ数字列を複数の領域毎に分割した音声認識辞書を連結し、連続的に音声認識を行うものであり、現存する市外局番と現存する市内局番に限定して電話番号の認識を行うため、不正な市外市内局番に誤認識をすることが無く、認識率が向上する。また、電話番号入力を 1 回の発話で完了することもでき、効率的な電話番号入力可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の音声による数字列認識方法ならびに装置の実施形態を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示す認識辞書記憶部に格納される認識辞書の一例を示す図である。

【図 3】

図 1 に示す認識辞書記憶部に格納される認識辞書の一例を示す図である。

【図 4】

図 1 に示す認識辞書記憶部に格納される認識辞書の一例を示す図である。

【図 5】

図 1 に示す認識辞書記憶部に格納される認識辞書の一例を示す図である。

【図 6】

図 1 に示す、市外－市内番号組合せ記憶部に格納される市内局番 I D テーブルの一例を示す図である。

【図 7】

図 1 に示す認識辞書格納部に転送された複数の認識辞書を連続的に認識させるネットワーク構成の一例を示した図である。

【図 8】

図 1 に示す認識辞書格納部に転送された複数の認識辞書を連続的に認識させるネットワーク構成の一例を示した図である。

【図 9】

図 1 に示す認識辞書格納部に転送された認識辞書を認識させるネットワーク構成の一例を示した図である。

【図 1 0】

本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 1 1】

本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

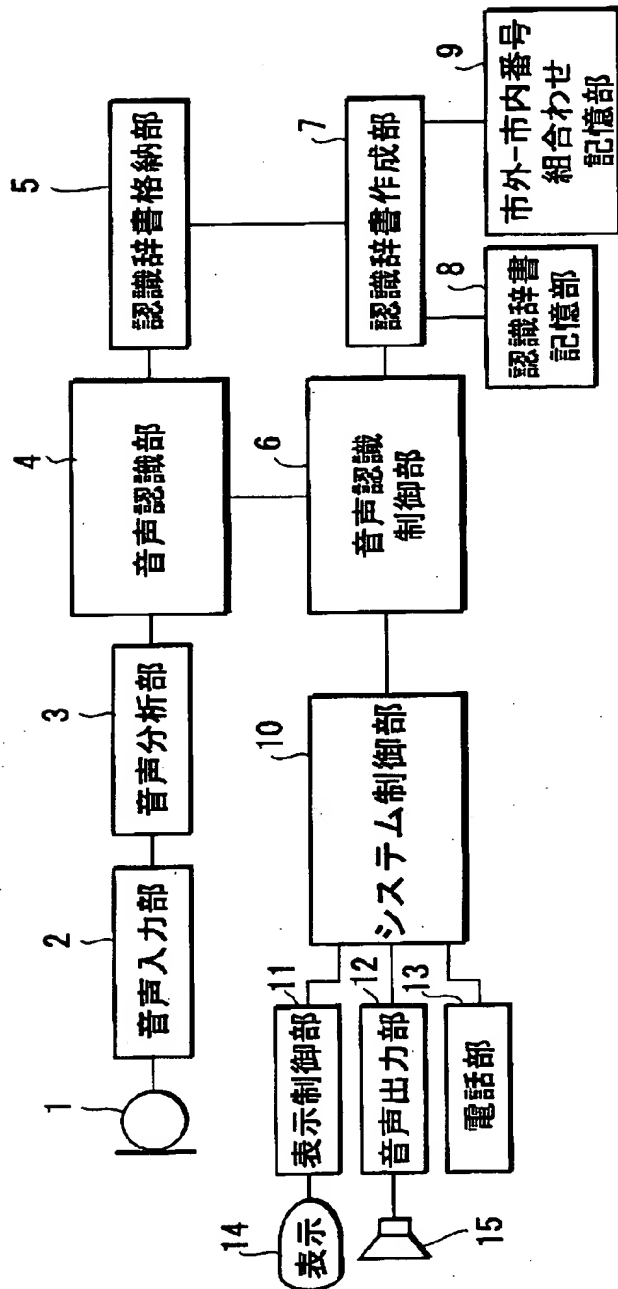
【符号の説明】

1 …マイク、 2 …音声入力部、 3 …音声分析部、 4 …音声認識部、 5 …認識辞書格納部、 6 …音声認識制御部、 7 …認識辞書作成部、 8 …認識辞書記憶部、 9 …市外－市内番号組合せ記憶部、 1 0 …システム制御部、 1 1 …表示制御部、 1 2 …音声出力部、 1 3 …電話部、 1 4 …表示部、 1 5 …スピーカ

【書類名】

図面

【図1】



【図 2】

03
06
011
.
.
.
09977

【図 3】

033013
033017
033030
.
.
.
099772

【図 4】

市外局番ID	市内局番データ
1 (市外局番03用)	3013, 3017, 3030, ...
2 (市外局番06用)	6202, 6203, 3204, ...
.	.
n (市外局番09977用)	2, 3, 4,

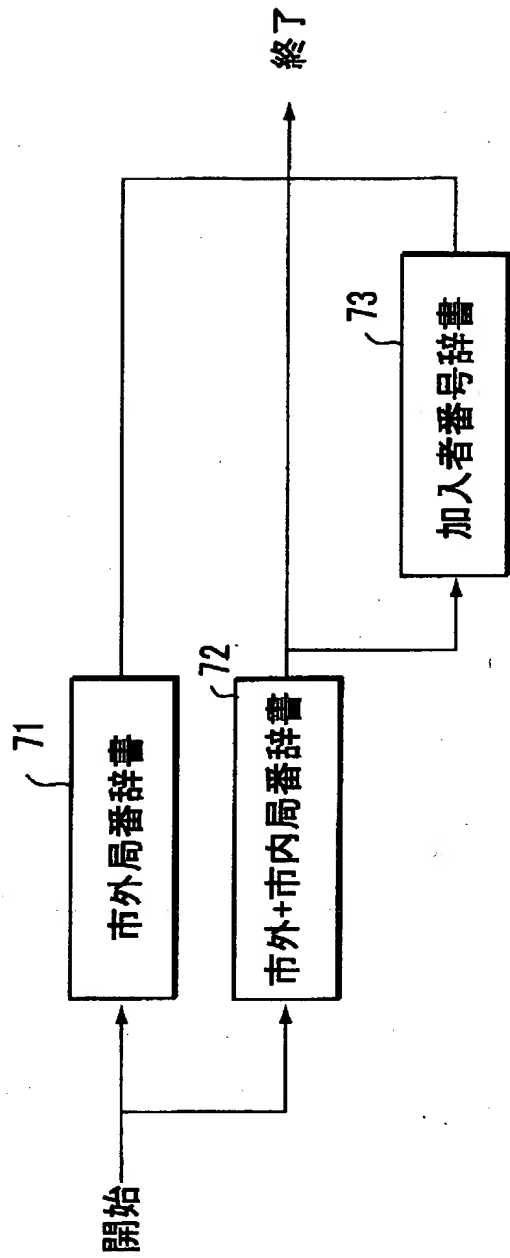
【図 5】

0000
0001
.
.
9999

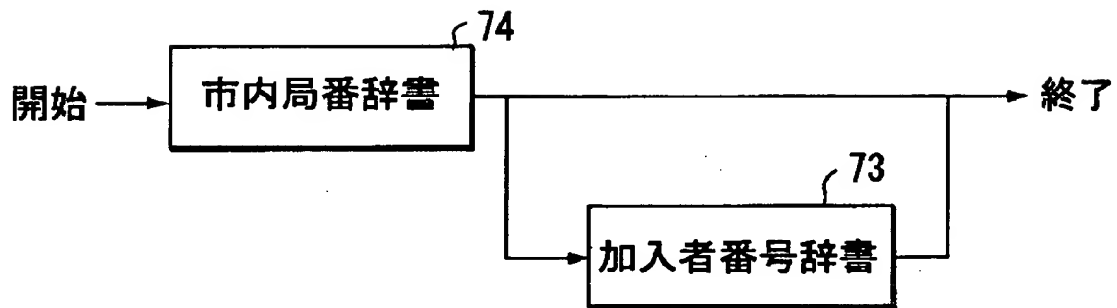
【図 6】

市外局番	市外局番に対応する市内局番ID
03	市内局番ID 0
06	市内局番ID 1
.	.
.	.
09977	市内局番ID n

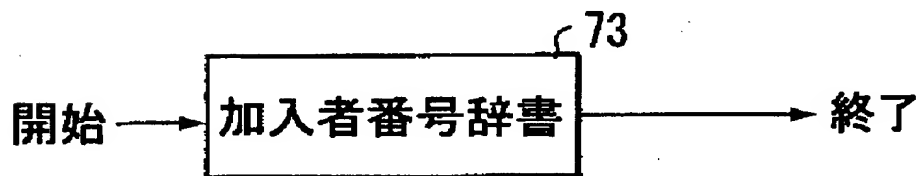
【図 7】



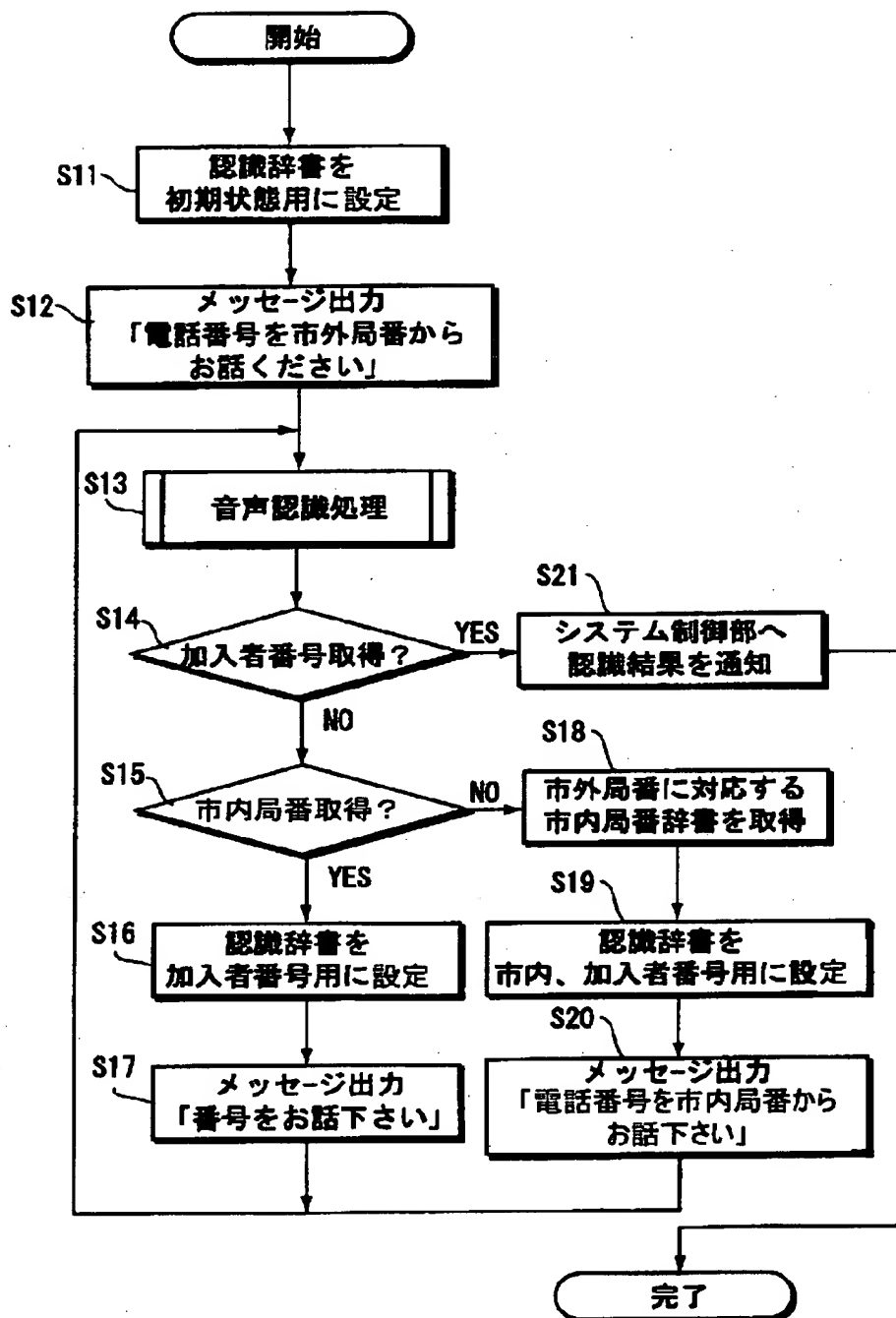
【図 8】



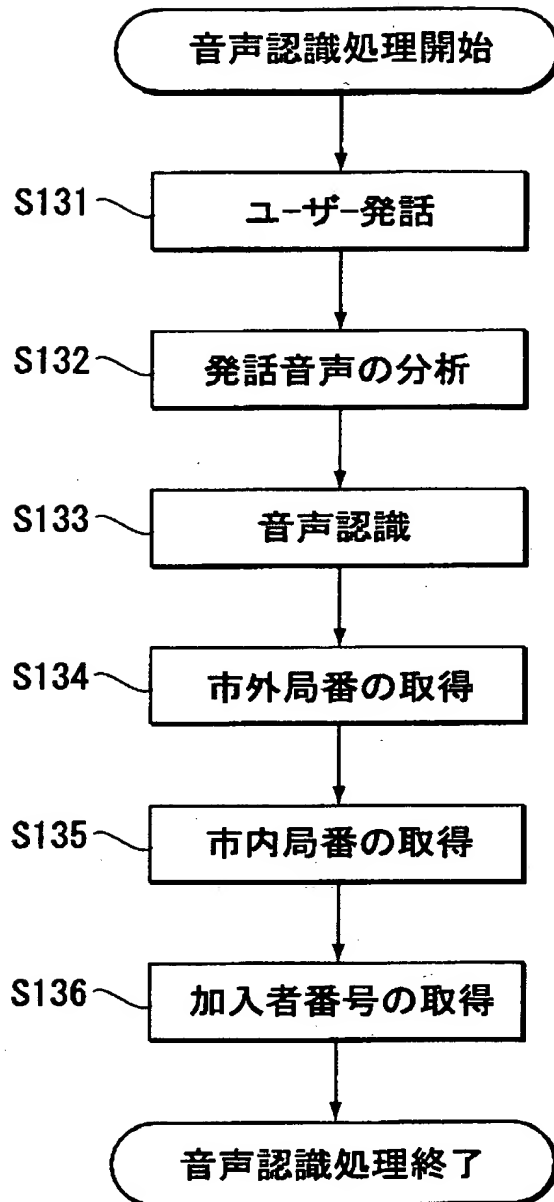
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一度の発話で全番号入力を完了させることができ、かつ、市外、市内局番においても、不正な番号は受け付けない電話番号の認識を行う。

【解決手段】 意味的に分離した複数の領域を持つ数字列を、前記複数の領域毎に分割してそれぞれ持つ音声認識辞書と、複数の音声認識辞書を入力音声パターンに応じて連結して認識する連続音声認識手段とを備える。認識辞書作成部 7 は、現存する全ての市外局番からなる認識辞書と、前記市外局番および市外局番と対応する市内局番を組み合わせた番号からなる認識辞書と、加入者認識辞書を、入力音声パターンに応じてダイナミックに連結し、認識辞書格納部 5 に設定して音声認識部 4 へ供給して入力音声の認識を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社